

WEST[Help](#)[Logout](#)[Main Menu](#) [Search Form](#) [Result Set](#) [Show S Numbers](#) [Edit S Numbers](#)[First Hit](#)[Previous Document](#)[Next Document](#)[Full](#) [Title](#) [Citation](#) [Front](#) [Review](#) [Classification](#) [Date](#) [Reference](#) [Claims](#) [KWIC](#)

Document Number 24

Entry 24 of 35

File: JPAB

Jun 3, 1

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06153880 A

TITLE: NEW STERILIZING METHOD

FPAR:

CONSTITUTION: A food raw material, food, etc., is substituted to hydrostatic treatment at at least 100°C under at least 100kg/cm² pressure and then, subjected to low temperature heating treatment at 55-100°C for at least 1min or subjected to treatment consisting of a combination of low-temperature heating treatment and ozone gas treatment. As a result, a bacterial spore is sterilized by a method capable of sterilizing a bacterial spore, which exists in a food raw material or a food and has been difficult to sterilize, in low heat load and capable of eliminating causes deteriorating qualities of flavor, taste, etc., of foods, appearance, etc., generating putrefaction and deterioration of food, as the case may be, food poisoning which occurs when the bacterial spore remains in the food and injuring health.

[Main Menu](#) [Search Form](#) [Result Set](#) [Show S Numbers](#) [Edit S Numbers](#)[First Hit](#)[Previous Document](#)[Next Document](#)[Full](#) [Title](#) [Citation](#) [Front](#) [Review](#) [Classification](#) [Date](#) [Reference](#) [Claims](#) [KWIC](#)[Help](#)[Logout](#)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-153880

(43)公開日 平成6年(1994)6月3日

(51)IntCl.

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

A 2 3 L 3/015

3/3445

審査請求 未請求 請求項の数 4(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平4-312225

(22)出願日 平成4年(1992)11月20日

(71)出願人 000000066

味の素株式会社

東京都中央区京橋1丁目15番1号

(72)発明者 栗生 武良

神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の
素株式会社食品総合研究所内

(72)発明者 加納 英雄

神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の
素株式会社食品総合研究所内

(72)発明者 三宅 敏夫

神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の
素株式会社食品総合研究所内

(54)【発明の名称】 新規殺菌方法

(57)【要約】

【目的】 原料、食品に存在する殺菌困難な細菌性芽胞を低熱負荷で殺菌し、かつ品質的、外観的にも極力劣化の少ない保存性のよい新規な殺菌方法の提供を目的とする。

【構成】 静水圧処理と低温加熱処理若しくはオゾンガス処理とを組合わしてなる殺菌方法である。

【効果】 品質の劣化がなく、かつ細菌性芽胞を殺菌することができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 100℃以下の温度条件下で100kg/cm²以上の静水圧処理を行った後、55-100℃の温度条件下で1分以上の加熱処理を行うことを特徴とする殺菌方法。

【請求項2】 100℃以下の温度条件下で100kg/cm²以上の静水圧処理を行った後、オゾンガス処理に付すことを特徴とする殺菌方法。

【請求項3】 細菌性芽胞が殺菌の対象である請求項1又は2記載の殺菌方法。

【請求項4】 100℃以下の温度条件下で100kg/cm²以上の静水圧処理を行う前に、予め100℃以下の温度でヒートショックを実施することを特徴とする請求項1又は2記載に殺菌方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は殺菌方法に関する。詳しくは、原料、食品中に存在する細菌性芽胞を低熱負荷で殺滅し得る殺菌方法に関する。

【0002】

【従来の技術】細菌性芽胞が存在している時の殺菌はその耐熱性ゆえ過激な条件、即ち、120℃、20分以上のオートクレーブ殺菌を実施している。食品の安全性という観点から、現時点では係る高温殺菌は回避できない。しかし、この様な高温処理では、原料及び最終形態の食品でも熱分解により、成分の分解、香の変化、風味の劣化、褐変着色、レトルト臭の発生などいろいろな品質劣化が起こるという欠点が指摘されている。従って、食品製造に携わっている関係者にとっては品質劣化が起こらず、かつ安全性も優れた殺菌方法の提供が望まれている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は現行の高温殺菌法の欠点を改善し、安全でかつ高温処理により生ずる成分分解や、レトルト臭の発生の防止に関する殺菌方法の提供である。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは上記課題である細菌性芽胞を殺滅し、且つ高品質食品を製造すべく鋭意研究した結果、静水圧処理と100℃以下の低熱処理を併用することによって上記課題を解決し、本発明を完成させるに至ったものである。即ち、本発明は100℃以下の温度下で100kg/cm²以上の静水圧処理を行った後、55-100℃の温度下で1分以上の加熱処理を行うことを特徴とする殺菌方法である。以下に、本発明を説明する。

【0005】本発明はバチルス属又はクロストリジウム属の芽胞が発芽、増殖してはならないものなら、如何なるものでもその対象とすることができる。即ち、原料、仕掛かり品、製品等のどの状態で処理しても良いが、出

来るだけ手間を省く為に最終段階の製品での処理が最良である。処理の形態を具体的に記載すると、対象物が液体系の原料又は液体調味料等、並びに流動系の原料又は流動食品等はそのままの状態では本発明の特徴である静水圧処理をすれば良い。また、固体系の原料又は食品などでは加水後に静水圧処理をすれば良い。

【0006】本発明に於いては、まず殺菌の対象物を静水圧処理及び加熱処理等を併用しても損傷しない包装材料に充填、シールする。本発明に用いる包装材料の材質は特に拘らない。例えば、テフロン（登録商標）製、三方シールしたポリプロピレン等を用いれば良い。充填、シールする方法は従来から用いられている方法を用いれば良い。この後、(1)直ちに静水圧処理又は(2)ヒートショック処理を施した後静水圧処理を行えば良い。尚、ここにヒートショック処理とは加熱処理のことであり、通常60-100℃で、3-40分間すればよい。

【0007】次に、静水圧処理を行なうのであるが、この静水圧処理を行う条件は殺菌の対象となるバチルス属、クロストリジウム属等の菌種により、静菌剤の有無、或は食材などにより決定される。しかし、一般的には、100℃以下の温度下で100kg/cm²以上の条件、詳しくは25℃-100℃で100-10,000kg/cm²の静水圧で10分-4時間保持すれば良い。また、25℃-70℃で、1000-6000kg/cm²で30-240分の静水圧処理が好ましい。尚、加圧装置に用いる圧媒は限定しないが、食品である為水の使用が望ましい。また、発芽作用を有する薬剤、例えばレーアラニン、総合アミノ酸、グルコース、核酸関連物等で前処理しても良い。

【0008】上記静水圧処理後、低温加熱殺菌に付す。低温加熱殺菌の条件は特に拘らないが、通常55-100℃の温度下で1分以上の加熱処理、好ましくは60-90℃で5-60分間加熱処理を行えば良い。尚、上記低温加熱殺菌と併用又は上記低温加熱殺菌に代えて、一般的に使用されている殺菌方法、例えば、オゾンガス、紫外線処理等を行っても良い。これらの殺菌法の詳細は石井啓夫、米内伸一（発行者）オゾン利用の新技術、P.194、三しょう書房（昭和61年）及び高野光男、横山理雄監修、新殺菌工学実用ハンドブック、P.324、（株）サイエンスフォーラム（1991）に記載されている。尚、オゾンガス処理を行なう時は、通常0.1-200ppm、好ましくは0.3-10ppmのオゾンガス存在下で約1-60分、好ましくは5-30分間処理すれば良い。以下、本発明を、実施例に基づき説明する。尚、本発明は実施例に限定されるものではない。

【0009】

【実施例】

（実施例1）標準寒天培地にて、30℃、2週間培養し

た食中毒菌バチルス セレウス (*Bacillus cereus*) I AM1110を0.05モル リン酸緩衝液 (pH7) に懸濁し、ガラス製ホモゲナイザーで均一の懸濁液を調整後、80℃30分の加熱処理により芽胞のみとした。この時の芽胞数は 3.0×10^6 個/mlであった。この液をレトルトパウチ製の袋に1mlと0.05モル リン酸緩衝液 9mlの合計10ml入れヒートシーラーで封をしたものを2個 (以下、PBと略) 作成した。同様に、芽胞液1mlと0.05モル リン酸緩衝液の代わりに、芽胞の発芽作用を有するAGP液 (1. 10 9%総合アミノ酸+1%グルコース/0.05Mリン酸緩衝液、pH7) 9ml合計10ml入れヒートシーラ*

*ーで封をしたものを2個 (以下、AGPと略) 作成した。

【0010】このPB2個とAGP2個を35℃で2000kg/cm²で30分間、神戸製鋼社製自動加圧装置で静水圧処理を実施した。その後、一組のPBとAGPはそのまま (以下、非加熱と略)、残りのPBとAGPは70℃で15分加熱 (以下、加熱と略) した後、それぞれの菌数を標準寒天培地を用いて30℃で3日培養し求めた。結果を表1に示した。

【0011】

【表1】

Bacillus cereus の芽胞の殺菌 (単位 J/ml)

35℃ 2000kg/cm ² 30分	初発菌数		非加熱	加熱
<i>Bacillus cereus</i>	2.5×10^5	P B	3.1×10^3	0
		AGP	2.0×10^2	0

【0012】 (実施例2) 35℃で4000kg/cm²で60分の静水圧処理を実施した以外は (実施例1) と同様に処理した。結果を表2に示した。表1及び2に示した様に、静水圧処理だけでは完全に殺菌することが困難で※

※あったが、さらに低温加熱する事により完全に殺菌出来た。

【0013】

【表2】

Bacillus cereus の芽胞の殺菌 (単位 J/ml)

35℃ 4000kg/cm ² 60分	初発菌数		非加熱	加熱
<i>Bacillus cereus</i>	2.8×10^5	P B	7.8×10^2	0
		AGP	98	0

【0014】 (実施例3) バチルス ズブチリス (*Bacillus subtilis*) IFO 3134を用い、実施例1と同様に芽胞液を作成した。35℃で4000kg/cm²、60分間静水圧処理した以外は実施例1と同様に処理した。結果★

★は表3に示した。

【0015】

【表3】

Bacillus subtilis の芽胞の殺菌 (単位 1/ml)

35℃ 4000kg/cm ² 60分	初発菌数		非加熱	加熱
<u>Bacillus subtilis</u>	3.4x10 ⁵	P B	2.7x10 ⁵	0
		AGP	1.1x10 ⁵	0

【0016】食品原料などの微生物フローラを調査すると圧倒的な頻度で、Bacillus subtilis が分離される。本菌と同じ菌種のB. subtilis の処理を実施した結果が上記の表3に示されている。この結果から分かるように、静水圧処理に70℃で15分加熱することにより、完全殺菌が可能となった。尚、表1～表3に示した様に、PBとAGPを比較するとAGPの方が、非加熱時で多少殺菌効果が優れている程度で著効が無かった為に、以下の実施例4、5及び6に於いてはPBのみの結果を示すことにする。

*【0017】(実施例4) バチルス ポリミキサ (Bacillus polymyxa) IAM1210 を用い、実施例1と同様に芽胞液を作成した。この後、35℃で2500kg/cm²で、60分間処理した以外は実施例1と同様の操作を施し、最終的に菌数を求めた。結果は表4に示した。表4に示されたように、静水圧処理後、低温加熱することにより、完全に殺菌ができた。

【0018】

【表4】

Bacillus polymyxa の芽胞の殺菌 (単位 1/ml)

35℃ 2500kg/cm ² 60分	初発菌数		非加熱	加熱
<u>Bacillus polymyxa</u>	7.2x10 ⁵	P B	2.7x10 ²	0

【0019】(実施例5) バチルス コアギュランス (Bacillus coagulans) IAM1115 を用い、実施例1と同様に芽胞液を作成し、65℃で6000kg/cm²で、60分間静水圧処理し、菌数測定の為に35℃で5日間培養した以外は、実施例1と同様の処理して、※

※菌数を求めた。結果を表5に示した。表5に示す様に、65℃で6000kg/cm²の静水圧処理後、70℃、15分の低温加熱処理で完全に殺菌可能であった。

【0020】

【表5】

Bacillus coagulans の芽胞の殺菌 (単位 1/ml)

65℃, 6000kg/cm ² , 60分	初発菌数		非加熱	加熱
<u>Bacillus coagulans</u>	4.3x10 ⁵	P B	96	0

【0021】(実施例6) バチルス サーキュランス (Bacillus circulans) IAM1112 を用い、実施★50 g/cm²、60分間静水圧処理した以外は実施例1と同様

★例1と同様に芽胞液を作成した後、35℃で1000k

の処理をして、菌数をもとめた。結果は表6に示した。
表6に示したように、静水圧のみでは、菌の減少が見られなかったが加熱処理する事により、2桁殺菌する事が出来た。通常、100℃以下では長時間加熱しても細菌性芽胞を減少させる事が困難である事を考慮すれば、完*

* 全に殺菌は出来なかったとしてもすばらしい効果と言える。

【0022】

【表6】

Bacillus circulans の芽胞の殺菌 (単位 1/ml)

35℃, 1000kg/cm ² , 60分	初発菌数		非加熱	加熱
<u>Bacillus circulans</u>	5.5×10 ⁵	P B	4.5×10 ⁵	1.3×10 ³

【0023】(実施例7) バチルス ズブチリス (Bacillus subtilis) IFO3134を用い、実施例1と同様に芽胞液を作成し、35℃で4000kg/cm²、60分間静水圧処理後、低温加熱処理の代わりに0.3PPMのオゾンガスを、10分、30分間吹き込んだ。その後菌数を測定した。結果を表7に示した。表7に示すように、静水圧処理のみでは殆ど殺菌出来なかったが、静水圧処理とオゾンガス処理を組み合わせることにより、完※

※全に殺菌することができた。即ち、静水圧処理により栄養細胞化することにより、殺菌力を有するオゾンガスがより有効に作用したと考えられる。尚、オゾンガスのみでも芽胞を完全に殺菌することは可能であるが、極めて長時間かかるので、本発明の方法はこの点に於いても優れていると言える。

【0024】

【表7】

Bacillus subtilis の芽胞の殺菌 (単位 1/ml)

35℃ 4000kg/cm ² 60分	初発菌数		非加熱	オゾンガス (分)	
				15	30
<u>Bacillus subtilis</u>	7.4×10 ⁵	P B	3.7×10 ⁵	0	0
		AGP	8.9×10 ⁴	0	0

【0025】(実施例8) 市販テーブルコショウ5g及び0.05モルリン酸緩衝液 (pH7.0) 95mlを無菌ストマッカー袋に入れ2分間ストマッキングし、この液の上澄液を80℃で30分加熱処理を行い、芽胞のみの液とした。この液を、5×14cmに整形したレトルトパウチ袋に10ml封入し、空気を除去しながらヒー★

★トシーラーで密封した。これを65℃で6000kg/cm²で60分静水圧処理後、未加熱区及び80℃10分の加熱区の菌数を求めた。結果を表8に示した。

【0026】

【表8】

コショウの芽胞の殺菌 (単位 コ/ml)

65℃6000kg/cm ² 60分	初発菌数	非加熱	加熱区 80℃10分
コショウ	2.5×10 ⁶	85	0

【0027】(実施例9)市販豆鼓10g及び0.05モルリン酸緩衝液(pH7.0)90mlを無菌ストッカー袋に入れ2分間ストマッキングし、この液の上澄液を80℃で30分加熱処理を行い、芽胞のみの液とした。この液を、5×14cmに整形したレトルトパウチ袋に10ml封入し、空気を除去しながらヒートシーラーで密封した。これを65℃で6000kg/cm²で60*

豆鼓の芽胞の殺菌

*分静水圧処理後、未加熱区と90℃、10分の加熱区の菌数を求めた。結果を表9に示した。表8、そして表9に示した様に実際のサンプルについて静水圧処理を実施した所、非常に高い殺菌効果が得られた。

【0028】

【表9】

(単位 コ/ml)

65℃6000kg/cm ² 60分	初発菌数	非加熱	加熱区 90℃10分
豆鼓	7.9×10 ⁷	3.2×10 ³	3

【0029】(実施例10)各種エキス等の嫌気性菌の存在するストレートタイプビーフエキス(pH6.6)を80℃で30分間、熱処理し芽胞のみとした後、レトルトパウチ袋5×16cmにいれ、35℃、1000kg/cm²で30分静水圧処理した。その後、非加熱区と80℃、10分間の加熱区との菌数をもとめた。結果を表1※

ビーフエキスの芽胞の殺菌 (単位 コ/ml)

※0に示した。表10に示すように、80℃10分の加熱で殺菌が可能であった。又、対照に比べ、香り、風味、色ともに大差なかった。

【0030】

【表10】

35℃1000kg/cm ² 60分	初発菌数	非加熱	加熱区 80℃10分
ビーフエキス	3.8×10 ⁴	4.2×10 ²	0

【0031】(実施例11)クロストリジウム スポロゲネス(*Clostridium sporogenes*)をGAM培地で35℃、14日間嫌気培養し顕微鏡にて芽胞形成を確認後、窒素ガスを充填したグローブボックス内で、ビーフエキストラクト(pH6.6)に懸濁しガラス製ホモゲナイザーで均一とした。次に、80℃、30分の熱処理を行い芽胞液を作成した。以降は速やかに実施例10に★50

★従って静水圧処理をした。静水圧処理の条件は65℃、5000kg/cm²で60分である。そのまま(非加熱区)及び80℃、15分加熱(加熱区)後、それぞれを35℃5日間、GAM培地の入ったBBL製ガスバックで培養した区(嫌気性区)と好気条件下で培養した区(好気性区)の菌数を求めた。結果を表11に示した。嫌気性菌は芽胞状態では空気にさらされても死滅し難いが、発

芽し栄養細胞化した為か、加熱しなくとも、一般的な殺菌方法である好気培養でも死滅した。従って、静水圧処理と加熱処理の併用は嫌気性菌にも有効である事が判明した。更に、官能評価の結果、加熱区は対照に比べ香、風味、色、共に大差なかった。尚、表11中の非加熱、好気培養区は好気培養後、嫌気培養してもコロニーの形*

*成は認められなかった。また、念の為に申し述べると、表11中の加熱区：0とは加熱後に嫌気及び好気培養しても菌数が確認されなかったことを意味する。

【0032】

【表11】

Clostridium sporogenes の芽胞の殺菌(単位 J/ml)

65°C 5000kg/cm ² 60分	初発菌数	非加熱		80°C 10分 加熱区
		嫌気培養	好気培養	
ビーフェキス	1.2×10 ⁵	2.4×10 ²	0	0

【0033】(実施例12)市販のビーフェキス(pH 6.5)のpHを乳酸でpH3.0に下げた後、80°C 30分の加熱処理を行い芽胞のみとした。実施例11と同様に静水圧処理をした後、非加熱区及び加熱区ともバチルス(*Bacillus*)属は好気下で、クロストリジウム(*Clostridium*)属は嫌気条件下で培養し菌数測定をおこなった。なお、官能評価時にはpH3.0と元のpH 6.5に水酸化ナトリウムで調整したものについて実施した。結果を表12に示した。非加熱区は残存したが80°C 20分の加熱区はバチルス(*Bacillus*)属及びクロ※

※ストリジウム(*Clostridium*)属共に0コになり殺菌効果が認められた。更にpHを6.5に無菌的に調整後35°C 3週間保存後に確認のために菌数測定を実施したが、やはり不検出であった。又、官能評価の結果はpH 3.0ではややもやとした酸臭が若干感じられたがpH 6.5では対照と大差なかった。この様に一時pHを下げ殺菌後無菌的に元のpHに戻すのも一法である。

【0034】

【表12】

市販ビーフェキス中の好気性&嫌気性菌の芽胞の殺菌

(単位 J/ml)

65°C、60分 5000kg/cm ²	初発菌数		非加熱		80°C 20分 加熱区	
	好気 & 嫌気培養		好気培養	嫌気培養	好気 & 嫌気培養	
ビーフェキス	1.2×10 ⁴	5.9×10 ³	1.9×10 ²	1.1×10 ²	0	0

【0035】

【効果】本発明の殺菌方法は従来の殺菌方法に比較して、食品の風味、味等を劣化させずに芽胞を死滅させることができる優れた殺菌方法である。食品中に芽胞が残存していると増殖し食品の腐敗、変敗、クレームの原因★

★となり、場合によっては食中毒が発生し健康を害する原因となると共に、経済的にも多大の損害をこうむる場合がある。本発明の方法を用いるとこれらの弊害を充分防

御可能である。